

PAT-NO: JP361155049A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61155049 A

TITLE: BRAKING LIQUID PRESSURE CONTROL
DEVICE FOR BRAKE UNIT OF
AUTOMOBILE

PUBN-DATE: July 14, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WASHIZU, SHOICHI
IIIZUMI, YOSHIMASA
ISHIZEKI, SEIICHI
HITOMI, KIIYOKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59279560

APPL-DATE: December 26, 1984

INT-CL (IPC): B60T008/84

US-CL-CURRENT: 303/188

ABSTRACT:

PURPOSE: To make braking force to be fully exhibited, according to a method wherein wheels are controlled in such a manner that the front wheel on the low friction factor side of a road surface is locked and other three wheels are not locked when a vehicle runs on the road surface having different friction factors of the surface in contact with the right and left

wheels.

CONSTITUTION: In a cross piping type brake unit, wheel speed sensors 41, 51, 61 and 71 are respectively mounted to front, rear, right and left wheels, and the output signals of the sensors are inputted to a control circuit 8. The control circuit 8 includes a high select circuit 81 for selecting the high speed signal out of the wheel speed signals of the right or left front wheel, first and second low select circuits 82 and 83 for outputting antilock signals when the slip ratio of the selected wheel speed signal to either one of left rear wheel speed signals, and said ratio of the selected signal to either on of right rear wheel signals are larger than a reference value. Left front wheel-right rear wheel and right front wheel-left rear wheel braking liquid pressure control means 91 and 92 are controlled in accordance with the outputs of the circuits 82 and 83.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月14日

B 60 T 8/84

7401-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 自動車用ブレーキ装置の制動液圧制御装置

⑮ 特 願 昭59-279560

⑯ 出 願 昭59(1984)12月26日

⑰ 発 明 者 鷲 頭 正 一 群馬県邑楽郡大泉町大字吉田2724-2
⑰ 発 明 者 飯 泉 芳 昌 太田市大字下小林218-8-7
⑰ 発 明 者 石 関 清 一 足利市常見町276
⑰ 発 明 者 人 見 清 和 太田市大字下小林218-4
⑰ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号
⑰ 代 理 人 弁理士 清瀬 三郎 外1名

明 細 書

1 発明の名称

自動車用ブレーキ装置の制動液圧制御装置

2 特許請求の範囲

マスタシリンダより対角線上の前後輪のブレーキにそれぞれ制動液圧を供給する自動車用クロス配管式ブレーキ装置において、前後左右の4輪に車輪回転を検知し車輪速度信号を発する車輪速度センサを設け、左右前車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度信号のうち高い方の車輪速度信号を選択し出力として発するハイセレクト回路の該車輪速度信号と、右後車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号に対するスリップ率が予め設定された基準値を越えたときアンチロック信号を発する第1のロウセレクト回路の該アンチロック信号にて左前車輪と右後車輪とを含むクロス配管系の制動液圧を所定値だけ減少させる左前輪制動液圧制御装置を設け

ると共に、上記ハイセレクト回路の車輪速度信号と左後車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度センサの発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号に対するスリップ率が予め設定された基準値を越えたときアンチロック信号を発する第2のロウセレクト回路の該アンチロック信号にて右前車輪と左後車輪とを含むクロス配管系の制動液圧を所定値だけ減少させる右前輪-左後輪制動液圧制御装置を設けたことを特徴とする自動車ブレーキ装置の制動液圧制御装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は自動車用ブレーキのアンチスキッド装置に関するものである。

従来の技術

自動車において、制動力が過大であればタイヤロックを起し、路面をタイヤが回転しないで滑ることによつてブレーキ力は最大値より減少する。そして前車輪だけがロックして起きる

操縦不能、後輪ロックに起因する不規回転などの不具合が生ずるので従来より制動力が大きすぎて車輪がロックしそうになると一時的に制動力を緩和し、その結果車輪のロックが発生しそうになる状態が解消すると再び制動力を旧に戻す所謂アンチロック装置が広く用いられている。

アンチロック装置としては各車輪に対してそれぞれ独立してアンチロック制御を行うことが望ましいが、重量、コスト面の制約から左右一対の前輪に対しては左右輪のうち一方が既にロック状態あるいはロックの発生状態にあつて、他方が続いてロックの発生状態になつたとき初めて左右両輪に対してアンチロック制御を行う所謂ハイセレクト式アンチロック制御を用い、左右一対の後輪に対しては左右輪のうちいずれか一方でもロックの発生状態になつたときは直ちに左右輪に対してアンチロック制御を行う所謂ロウセレクト式制御を用いたアンチロック制動装置が既に開発されている（例えば特開昭58-450号公報参照）。

前後左右の4輪にそれぞれ車輪回転を検知し車輪速度信号を発する車輪速度センサを設け、左右前車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度信号のうち高い方の車輪速度信号を選択し出力として発するハイセレクト回路の該車輪速度信号と右後車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号に対するスリップ率が予め設定された基準値を越えたときアンチロック信号を発する第1のロウセレクト回路の該アンチロック信号にて左前車輪と右後車輪を含むクロス配管系の制動液圧を所定値だけ減少させる左前輪-右後輪制動液圧制御装置を設けると共に、上記ハイセレクト回路の車輪速度信号と左後車輪に設けた車輪速度センサの発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号に対するスリップ率が予め設定された基準値を越えたときアンチロック信号を発する第2のロウセレクト回路の該アンチロック信号にて右前車輪と左後車輪を含むクロス配管系の制動液圧を所定値だけ減

発明が解決しようとする問題点

自動車の制動装置としては制動系統の一部に故障が生じてもその故障によつて制動装置全体の制動機能が損われることのないように、制動系統を2系統に分け、各系統毎に独立して制動機能を果たすようにした2系統制動装置が広く用いられている。前輪荷重の大きい前輪駆動車によく用いられるクロス配管式2系統制動装置に上記のような前輪ハイセレクト式、後輪ロウセレクト式のアンチロック制御を適用しようすると、クロス配管式2系統の液圧回路の他に左右前輪と左右後輪式2系統の液圧回路が必要になる等の問題を有している。

本発明はこのような問題を解消すると共に悪路走行時の制動性能の向上をはかることを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明は、マスタシリンダより対角線上の前後輪のブレーキにそれぞれ制動液圧を供給する自動車用クロス配管式ブレーキ装置において、

少させる右前輪-左後輪制動液圧制御装置を設けたことを特徴とするものである。

作 用

本発明は上記の構成を採ることにより、左右の車輪が接する路面の摩擦係数が異なる路面を走行したとき前車輪の左右ではハイセレクト方式を採っているので低摩擦係数を有する路面側の前車輪はロックするが、その配管系統の制動液圧を低下させて行いアンチスキッド作動（アンチロック作動と同じ）は高摩擦係数を有する路面側の後車輪がロックする直前まで作動しない。

一方、他の系統では、低摩擦係数を有する路面側の後車輪が高摩擦係数を有する路面側の前車輪よりも先にロックに向うので、ロウセレクト回路を採用したことによりその配管系統の制動液圧を低下させて行いアンチスキッド作動が行われ前後車輪ともロックを防げる。

結局、左右の車輪が接する路面の摩擦係数が異なる路面を走行したとき低摩擦係数を有する

路面側の前車輪はロックするが、他の3つの車輪はロックせず高摩擦係数を有する路面側の後車輪はロックする限界まで制動力を生かせる。

実施例

本発明を付図実施例を参照して説明する。

第1図において、1はブレーキペダル、2はマスタシリンダで、ブレーキペダル1を踏み込むとマスタシリンダ2が作動して2系統の制動液圧配管31、32より左前車輪5、右後車輪6及び右前車輪4、左後車輪7の各ホイールシリンダに制動液が圧送されるすべての車輪の制動を行うよう構成されている。

上記のようなクロス配管式ブレーキ装置において、第2図に示すように本発明では前後左右の4つの車輪にそれぞれ車輪回転を検知し車輪速度信号を発する右前車輪速度センサ41、左前車輪速度センサ51、及び右後車輪速度センサ61、左後車輪速度センサ71を設け、右前車輪速度センサ41及び左前車輪速度センサ51の発する車輪速度信号のうち高い方の車輪速度信

8は上記ハイセレクト回路81、第1のロウセレクト回路82及び第2のロウセレクト回路83よりなる制御回路、10は車体速度を検出し車体速度信号を発する車速センサである。

上記において、第3図に示すように自動車の右側前後輪が氷結路のような低摩擦係数路面上を、左側前後輪が普通の舗装路のような高摩擦係数路面上を走行する状況を考えると、低摩擦係数路面上にある右前車輪4は第3図においてハッチングを施した車輪にて示されるように制動時にロックするか又はロック寸前の状態になるため高摩擦係数路面上にある左前車輪5に比べて車輪速度は低くなる。右前車輪速度センサ41及び左前車輪速度センサ51はハイセレクト回路81に接続されているので、該ハイセレクト回路81は上記の理由により車輪速度の高い左前車輪5に設けられている左前車輪速度センサ51の車輪速度信号を出力として発する。

上記ハイセレクト回路81の発する車輪速度信号が左後車輪7に設けられている左後車輪速

号を選択し出力として発するハイセレクト回路81の該車輪速度信号と右後車輪速度センサ61の発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号に対するスリップ率が予じめ設定された基準値を越えたときアンチロック信号を発する第1のロウセレクト回路82の該アンチロック信号にて左前車輪5と右後車輪6とを含む制動液圧配管31に設けられた左前輪-右後輪制動液圧制御装置91を作動させ制動液圧を所定値だけ減少させると共に、上記ハイセレクト回路81の発する車輪速度信号と左後車輪速度センサ71の発する車輪速度信号とのいずれか一方の車体速度信号と、~~左前車輪5と右後車輪6とを含む~~左後輪-右前輪制動液圧配管32に設けられた右前輪-左後輪制動液圧制御装置92を作動させ、制動液圧を所定値だけ減少させるようにしたものである。

度センサ71からの車輪速度信号と共に第2のロウセレクト回路83に入力されると、該第2のロウセレクト回路83は兩入力のうち低い方を選択し、その選択された低い方の車輪速度 V_w の車速センサ10の車体速度信号 V に対するスリップ率 $(\lambda = 1 - V_w/V)$ が基準値(例えば10%程度)を越えたときアンチロック信号を発し、該アンチロック信号にて右前車輪4と左後車輪7とを含む制動液圧配管32に介装された右前輪-左後輪制動液圧制御装置92を作動させ、制動液圧を所定量だけ減少させてアンチロック作動を行わせる。

即ち、右前輪-左後輪制動液圧制御装置92はいずれも高摩擦係数路面上にある左前車輪5及び左後車輪7に設けられている左前車輪速度センサ51及び左後車輪速度センサ71からの車輪速度信号のうちいずれかがスリップ率の基準値を越えるまではアンチロック作動が行われない。

一方、左前輪-右後輪制動液圧制御装置91

は高摩擦係数路面上にある左前車輪 5 及び低摩擦係数路面上にある右後車輪 6 に設けられている左前車 速度センサ 51 及び右後車輪速度センサ 61 からの車輪速度信号のうちいずれかがスリップ率の基準値を超えるまではアンチロック作動は行われないことになるが、この場合には低摩擦係数路面上にある右後車輪 6 はロック又はロック寸前の状態になるので第 1 のロウセレクト回路 82 よりアンチロック信号が発せられ、該アンチロック信号にて左前車輪 5 と右後車輪 6 とを含む制動液圧配管 31 に介装された左前輪-右後輪制動液圧制御回路 91 を作動させ、制動液圧を所定量だけ減少させてアンチロック作動を行わせる。その結果車輪のロック状態或いはロックしそうになる状態が解消すると制動液圧を旧に戻すようになっている。

以上をまとめると、ハイセレクト回路 81 により得られた高摩擦係数路面上にある左前車輪 5 に設けられた左前車輪速度センサ 51 からの車輪速度信号と、高摩擦係数路面上にある左後

車輪 7 に設けられた左後車輪速度センサ 71 からの車輪速度信号とのいずれかの車体速度に対するスリップ率が基準値を超えるまでは右前輪-左後輪制動液圧制御装置 92 によるアンチロック作動が行われないので、右前車輪 4 はロックしても左後車輪 7 の制動力が小となることはなく、又上記左前車輪速度センサ 51 からの車輪速度信号と、低摩擦係数路面上にある右後車輪 6 に設けられた右後車輪速度センサ 61 からの車輪速度信号とのいずれかの車体速度に対するスリップ率が基準値を超えないと左前輪-右後輪制動液圧制御装置 91 によるアンチロック^{係数}作動が行われないが、この場合には低摩擦^{係数}路面上にある右後車輪 6 はロック又はロック寸前の状態に近づくためアンチロック作動が直ちに行われるので、低摩擦^{係数}路面上にある右後車輪 6 はロックすることなく制動力を保持でき、ロックするのは右前車輪 4 のみに限ることができるものである。

高摩擦係数路面と低摩擦係数路面とが第 3 図

と逆の場合であつても上記と同じ結果を得ることができることは言うまでもない。

発明の効果

本発明は上記の構成を採ることにより、クロス配管式ブレーキ装置を有する自動車において、上記クロス配管系統とは別に左右前輪と左右後輪との 2 系統の配管系統を別に設けることなしに、前輪に対してはハイセレクト制御を行い後輪に対してはロウセレクト制御を行い得るもので、左右車輪がそれぞれ高摩擦係数路面上及び低摩擦係数路面上にあるとき、低摩擦係数路面上にある前車輪だけがロックするだけで他の 3 つの車輪はロックしないので充分な制動力を得ることができると共に、低摩擦係数路面上にある後車輪のロックを防ぐことにより方向安定性を確保できる他、高摩擦係数路面上にある前車輪もロックしないため操舵性を確保できる等実用上多大の効果をもたらし得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例を示す液圧系及び電

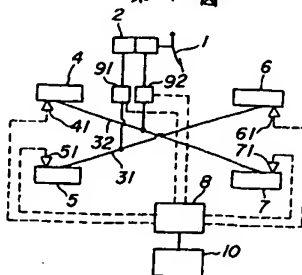
気系の制御系統図、第 2 図は制御態様を示すブロック図、第 3 図は摩擦係数の異なる路面上にある自動車の制動時における挙動の説明図である。

1…ブレーキベダル、2…マスタシリンダ、31, 32…制動液圧配管、4, 5, 6, 7…車輪、41, 51, 61, 71…車輪速度センサ、8…制御回路、81…ハイセレクト回路、81, 82…ロウセレクト回路、91, 92…制動液圧制御装置、10…車速センサ。

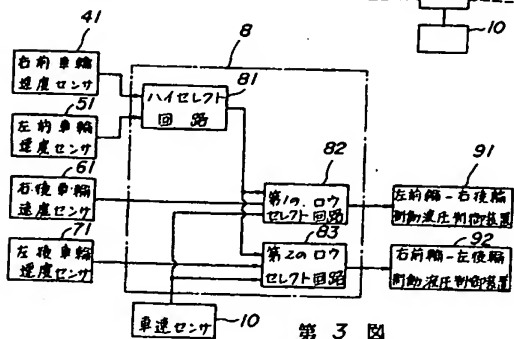
以 上

代理人 清 瀬 三 郎
同 足 立 卓 夫

第1図



第2図



第3図

